

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Мусьял Александр Вячеславович
Должность: ВРИО ректора
Дата подписания: 16.12.2021 16:17:30
Уникальный программный ключ:
0951da30105058541c602bee0584732857ac618c

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курская государственная сельскохозяйственная академия
имени И.И. Иванова»

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной и воспитательной работе



А.В. Малахов

«31» августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.02.02 «Функциональная экспресс диагностика почвы и растений»
(ОФО, ЗФО)

Направление подготовки
35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение
Профиль «Почвенный мониторинг и агрохимическая оценка земель»

Курск 2021

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26.07.2017 № 700.

Разработчик:

доцент
(занимаемая должность)

Малышева Е.В.
(ФИО)



(подпись)

Протокол заседания кафедры № 1 от «31»августа 2021 г.

Заведующий кафедрой: к.с.-х.н, доцент Трутаева Нина Николаевна
(ученая степень, звание) (ФИО)



(подпись)

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины - заключается в формировании у обучающихся теоретических знаний и практических владений проведения почвенно-растительной диагностики питания растений для успешного использования в профессиональной деятельности.

Задачи:

- дать обучающимся всесторонние знания о химических элементах и их соединениях свойства неорганических и органических соединений фундаментальные понятия агрохимии и почвоведения;
- научить обучающихся осуществлять диагностику обеспеченности элементами питания последующих культур и уточнение на этой основе агрохимической характеристики почв;
- подготовить обучающихся для проведения оценки пригодности агроландшафтов при возделывании сельскохозяйственных культур.

2. Место дисциплины в структуре программы

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.02 «Функциональная экспресс диагностика почвы и растений» входит в блок Б1 «Часть, формируемая участниками образовательных отношений» учебного плана.

Перед дисциплиной «Функциональная экспресс диагностика почвы и растений» изучаются следующие дисциплины:

- методика экспериментальных исследований в агрохимии и агропочвоведении;
- информационное математическое моделирование и анализ данных в агрохимии и агропочвоведении;
- интеллектуальная собственность и технологические инновации;
- научно- исследовательская работа;
- приоритетные направления научных исследований в агрохимии и агропочвоведении;
- почвенно-экологический мониторинг и состояние агропедоценозов;
- методика почвенных исследований;
- методика экологических исследований почвы;
- инновационные технологии в агрохимии и агропочвоведении;
- методика экспериментальной оценки состояния агроландшафтов.

После прохождения дисциплины «Функциональная экспресс диагностика почвы и растений» изучаются следующие дисциплины:

- научно- исследовательская работа;
- производственная практика;
- преддипломная практика.

3. Требования к планируемым результатам освоения дисциплины:

3.1 Обучающийся должен:

знать:

- потребности растений в питательных веществах и их усвоение в конкретных условиях сельскохозяйственного производства;
- особенности плодородия почв при сельскохозяйственном производстве;
- методику почвенных исследований, приемы сохранения и воспроизводства плодородия почв;
- способы защиты почв от эрозии и дефляции.

Уметь:

- диагностировать, прогнозировать и оперативно решать проблему обеспеченности растений элементами питания путём рационального применения удобрений;
- разрабатывать и применять мероприятия по повышению почвенного плодородия.

- определять общие химические, физические и физико-химические свойства почвы;
- разрабатывать и осуществлять на практике систему агротехнических мероприятий по повышению плодородия почв и защите её от эрозии.

- проводить расчёт доз удобрений под садовые культуры.

формулировать задачи по оптимизации сельскохозяйственного производства и увеличения урожайности культур на различных типах почв.

Владеть:

- способностью к распознаванию по морфологическим признакам основных типов и разновидностей почв, обоснованию путей повышения их плодородия, защиты от эрозии и дефляции;

- навыками агрохимического анализа почв, растений и удобрений и основами анализа агроклиматических условий региона.

3.2 В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить:

ПК - Индикаторы профессиональных компетенций

Код	Наименование компетенции
ПК-1.2	Организовывает полевой этап агрохимического и агроэкологического мониторинга, различных видов почвенных обследований
ПК-1.3	Осуществляет комплекс оценочных и экспертных работ на основе материалов полевых работ, литературных и фондовых материалов и организует корректирующие действия в ходе сдачи заказчику отчетных материалов
ПК-2.2	Организовывает проведение лабораторных, вегетационных и полевых опытов, мониторинговых исследований по изучению новых технологий в области управления плодородием почв и состоянием агроэкосистем
ПК-2.3	Выполняет анализ и обработку результатов экспериментальных исследований и подготавливает отчет о выполнении производственных испытаний в области управления плодородием почв и экологическим состоянием агроэкосистем

УК - Индикаторы универсальной компетенции

Код	Наименование компетенции
УК-1.3	Вырабатывает стратегию действий в проблемных ситуациях

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Форма обучения Очная

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		3
Контактная работа (всего)	42.1	42.1
В том числе:		
Лекционные занятия	14	14
Практические занятия	28	28
Иная контактная работа	0.1	0.1
Самостоятельная работа	65.9	65.9
ИТОГО:	108	108

з.е.	3	3
------	---	---

Форма обучения Заочная

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		3
Контактная работа (всего)	10.1	10.1
В том числе:		
Лекционные занятия	4	4
Практические занятия	6	6
Иная контактная работа	0.1	0.1
Самостоятельная работа	93.9	93.9
Часы на контроль	4	4
ИТОГО:	108	108
з.е.	3	3

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы/темы дисциплины и виды занятий

Форма обучения Очная

№ п/п	Наименование разделов/тем дисциплины	Лекции	Лабор. занятия	Прак. занятия	СРС	ИКР	Контроль
1.	Минеральное питание как фактор регулирования роста, развития и качества получаемой продукции	2		4	8		
2.	Агрохимические показатели почвы – основа почвенной диагностики	2		4	8		
3.	Агрохимическое обследование и агрохимические картограммы почв	2		4	8		
4.	Оперативная почвенная диагностика питания растений	2		4	8		
5.	Растительная диагностика питания растений	2		4	8		
6.	Обеспеченность минеральным питанием культур по результатам растительной диагностики	2		4	8		

7.	Принцип расчета систем удобрений с учетом результатов почвенной и растительной диагностики	2		2	8		
8.	Методы расчета биоэнергетической эффективности			2	9.9		
	ИТОГО:	14		28	65.9	0.1	

Форма обучения Заочная

№ п/п	Наименование разделов/тем дисциплины	Лекции	Лабор. занятия	Прак. занятия	СРС	ИКР	Контроль
1.	Минеральное питание как фактор регулирования роста, развития и качества получаемой продукции				12		
2.	Агрохимические показатели почвы – основа почвенной диагностики			2	12		
3.	Агрохимическое обследование и агрохимические картограммы почв				12		
4.	Оперативная почвенная диагностика питания растений	2		2	12		
5.	Растительная диагностика питания растений	2		2	12		
6.	Обеспеченность минеральным питанием культур по результатам растительной диагностики				12		
7.	Принцип расчета систем удобрений с учетом результатов почвенной и растительной диагностики				12		
8.	Методы расчета биоэнергетической эффективности				9.9		
	ИТОГО:	4		6	93.9	0.1	4

5.2. Содержание разделов/тем дисциплины

№ п/п	Наименование раздела/темы дисциплины	Содержание раздела/темы
1.	Минеральное питание как фактор регулирования роста, развития и качества получаемой продукции	Понятие о питании растений. Воздушное, корневое и некорневое питание. Влияние факторов внешней среды на условия питания растений. Методологические подходы к критериям обеспеченности почв и растений основными элементами питания.
2.	Агрохимические показатели почвы – основа почвенной диагностики	Задачи агрохимического анализа почвы. Особенности методов агрохимического анализа почвы. Состав почвы. Минеральная и органическая часть почвы – как источник элементов питания растений. Потенциальные и эффективные запасы элементов питания. Виды поглотительной способности почвы. Кислотность почвы. Группировка почв по степени обеспеченности элементами питания, кислотности. Методы химической мелиорации. Параметры почв, по которым определяется нуждаемость в известковании. Значение известкования. Виды химических мелиорантов. Технология внесения и агрономическая эффективность известкования. Экологические проблемы использования известковых материалов. Использование фосфоритной муки как мелиоранта.
3.	Агрохимическое обследование и агрохимические картограммы почв.	Развитие системы агрохимсервиса в России. Цели, задачи агрохимического обследования. Агрохимический паспорт. Организация работ по агрохимическому обследованию и подготовка к полевым работам. Проведение полевых работ по агрохимическому картографированию. Составление, оформление и использование агрохимических картограмм. Осуществление гос. контроля за соблюдением землепользователями требований экологической безопасности и охраны окружающей среды.
4.	Оперативная почвенная диагностика питания растений.	Методы почвенной диагностики. Методика отбора почвенных проб для анализа. Определение агрофизических свойств почвы. Портативные приборы для агрохимического мониторинга почвы. Агрохимическая характеристика основных типов почв Центрально-Черноземной зоны. Формы доступности элементов питания. Потенциальное и эффективное плодородие почв.
5.	Растительная диагностика питания растений	Задачи и методы растительной диагностики. Основные принципы растительной диагностики питания. Визуальная диагностика. Субмикрореоловый метод диагностики. Морфо-биометрическая диагностика.

		Химическая диагностика (тканевая и листовая). Сравнительная характеристика методов анализа.
6.	Обеспеченность минеральным питанием культур по результатам растительной диагностики	Сопоставление и анализ полученных данных в результате проведения химической и морфо-биометрической диагностики. Учет соотношения элементов питания. Понятие качества питания. Вычисление сбалансированного соотношения элементов питания. Теория ионного равновесия. Диагностические рекомендации интегральной системы. Зависимость урожая сельскохозяйственных культур от сбалансированности питания растений.
7.	Принцип расчета систем удобрений с учетом результатов почвенной и растительной диагностики	Определение, цель и задачи системы удобрения. Факторы, влияющие на эффективность удобрений. Основные понятия доз удобрений. Методы, основанные на обобщении данных с эмпирическими дозами удобрений. Методы обобщения результатов опытов с помощью расчетов и результатов балансов питательных элементов. Сравнение разных методов расчета доз удобрений.
8.	Методы расчета биоэнергетической эффективности	Научно-методические подходы к ресурсно-экологической оценке земледелия на биоэнергетической основе. Определение энергии минеральных элементов питания способных к трансформации и ее изменение за оцениваемый период. Определение энергии, накопленной фитомассой за цикл (или несколько циклов) вегетации. Определение энергии ФАР. Определение энергопотенциала почвы и его изменения за оцениваемый период. Определение совокупной и невозобновляемой энергии, денежных и трудовых затрат.

6. Методические рекомендации для проведения текущего контроля успеваемости/промежуточной аттестации по дисциплине

Текущий контроль успеваемости в рамках дисциплины проводится с целью определения степени освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы.

Текущий контроль успеваемости обучающийся проводится по каждой теме учебной дисциплины и включает контроль знаний на аудиторных и внеаудиторных занятиях в ходе выполнения самостоятельной работы.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме сдачи **зачета**.

Зачет сдается согласно расписанию и служит формой проверки учебных достижений обучающихся по всей программе учебной дисциплины и преследуют цель оценить учебные достижения за период изучения дисциплины.

ФОМ для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации представлены в составе ОПОП.

7. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины, в том числе для самостоятельной работы обучающихся

Приступая к изучению дисциплины, обучающимся необходимо ознакомиться с настоящей программой и внимательно изучить перечень знаний, умений, владений и компетенций, которые она формирует (см. п.3).

Для освоения дисциплины необходимо:

- посещение лекционных занятий, конспектирование лекций, изучение соответствующих разделов, глав, параграфов рекомендованных преподавателем учебников (см. список основной литературы в п.9 настоящей программы);

- своевременная подготовка к практическим занятиям и активное участие в них;

- систематическая самостоятельная работа.

От обучающихся требуется регулярное посещение лекционных занятий, на которых они получают необходимый теоретический минимум. Лекционные занятия формируют представление о взаимосвязи изучаемых разделов и тем дисциплины, ее междисциплинарных связях, культурном значении. На лекциях вводится терминологический минимум, рассматриваются основные элементы содержания изучаемых тем, объясняется значимость изучаемого материала для будущей профессиональной деятельности, общественной и частной жизни, что способствует повышению внутренней мотивации обучающихся к изучению дисциплины. Лекционные занятия проводятся с применением мультимедийных презентаций, что активизирует зрительную память обучающихся. Конспектирование лекций является обязательным. Конспект может быть полным или содержать реферативную запись рассматриваемых вопросов и выводы по каждому из них. Допускается составление опорных конспектов, отражающих лишь ключевые позиции рассматриваемого теоретического материала. Наличие конспекта обязательно, объем конспекта определяется самим обучающимся.

Логическим продолжением аудиторных занятий является внеаудиторная самостоятельная работа, которая составляет значительную часть учебной работы по изучению дисциплины и овладению компетенциями. С целью правильной ее организации и повышения эффективности обучающимся рекомендуется пользоваться *планами практических занятий и методическими рекомендациями по планированию и организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине*, разработанными автором настоящей программы (в форме методических указаний и практикумов).

Готовясь к занятиям, следует ознакомиться с перечнем знаний, умений, владений и компетенций. Это необходимо для того, чтобы, завершив подготовку, обучающийся мог провести самоконтроль для установления владения/не владения знаниями, умениями, навыками и компетенциями.

Затем необходимо прочесть перечень выносимых на практическое занятие основных вопросов (в том числе вопросы для обсуждения), по указанной в плане учебной литературе изучить теоретический материал, освоить терминологический минимум.

Если в плане занятия есть задания в тестовой форме, необходимо выполнить их письменно или устно. Выполнение таких заданий считается творческой работой и оценивается преподавателем отдельно от устного ответа.

Методические рекомендации по планированию и организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине позволят обучающемуся правильно организовать режим своей учебной деятельности, распределить время. Ознакомление с вводными разделами методических рекомендаций будет полезно для общего понимания цели, задач, форм и содержания самостоятельной работы.

8. Перечень информационных технологий (комплект лицензионного и свободного ПО)

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используются следующее:

Банки данных	Доступ к электронно-библиотечной системе «Лань» Доступ к электронно-библиотечной системе «Book.ru»
Интернет, сеть, безопасность	Биллинговая система «TraffPro» Система контроля доступа IPtables Система мониторинга серверного и сетевого оборудования Zabbix Система антивирусной защиты KasperskyEndpointSecurity Программное средство защиты информации от НСД SecretNet6 (версия 6.5, авт. режим) Secret Net 7 АП «Континент» Крипто-pro 3.6 VipNet Client 3.x(KC2) VipNet Client 4.x(KC2) Dallas Lock 8.0-K Dr. Web «Desktop Security Suite» версия 6
СУБД, серверное ПО, операционные системы	Microsoft SQL Microsoft SQL Express MySQL PostgreSQL Microsoft Windows 2003 server Microsoft Windows 2008 server Microsoft Windows 2012 server Microsoft Windows Terminal Svr CAL 2003 Linux Centos 6 x Linux Fedora 12 Microsoft Windows XP Microsoft Windows XP Starter Microsoft Windows Vista Microsoft Windows 7 starter edition Windows 7 Pro SPI 64-bit Microsoft Windows 8
Графика и дизайн	GIMP CorelDraw Graphics Suite X3 Student & Teacher Editiob
Дистанционное обучение	Система управления дистанционным обучением Moodle(модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда)
Правовые, информационные и поисковые системы	Информационно-правовая система «Гарант»
Компьютерное тестирование	Модули для тестирования в системе управления электронными курсами Moodle
Мультимедийный курс	TeachPro
Офисные приложения, работа с документами	Microsoft Office 2003-2013 <u>ABBYY</u> FineReader 9.0 Abby Finereader 8

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература

1. Матюк Н. С. Экологическое земледелие с основами почвоведения и агрохимии : учебник / Н. С. Матюк. – Санкт-Петербург : Лань, 2014. – 224 с. – URL: <http://e.lanbook.com/book/51938>. - Текст : электронный.

2. Мамонтов В. Г. Методы почвенных исследований : учебник / В. Г. Мамонтов. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 260 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/76275>. - ISBN 978-5-8114-2146-6. — Текст : электронный.

б) дополнительная литература

1. Герасименко В. П. Практикум по агроэкологии : учеб. пособие / В. П. Герасименко. – Санкт-Петербург: Лань, 2009. – 432. – URL : <https://e.lanbook.com/book/67> . - Текст : электронный.

2. Глинка К. Д. Почвоведение : монография / К. Д. Глинка. - Санкт-Петербург : Лань, 2014. - 720 с. – URL : <http://e.lanbook.com/book/52771>. - Текст : электронный.

3. Кирюшин В. И. Агротехнологии : учебник / В. И. Кирюшин, С. В. Кирюшин. – Санкт - Петербург: Лань, 2015. – 464 с. – URL : <http://e.lanbook.com/book/64331>. – Текст : электронный.

4. Муха В. Д. Практикум по агрономическому почвоведению / В. Д. Муха. – Санкт–Петербург : Лань, 2013. – 448 с. – URL: <http://e.lanbook.com/book/32820> . - Текст : электронный.

в) Интернет-ресурсы:

1. Агроэкологический атлас России и сопредельных стран: экономически значимые растения : сайт. – URL :<http://www.agroatlas.ru>. – Текст : электронный.

2. Агрономический портал : сайт о сельском хозяйстве России – URL : <http://agronomiy.ru/>. – Текст : электронный.

3. Электронная библиотека : сайт. – URL : <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>. – Текст : электронный.

4. Министерство сельского хозяйства : официальный интернет-портал : сайт. – URL : <http://old.mcx.ru>. – Текст : электронный.

г) Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1 Российский аграрный портал : сайт. – URL: <https://agroportal-ziz.ru>. – Текст : электронный.

2 eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – URL: <http://elibrary.ru> – Текст : электронный.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	№ аудитории	Перечень оборудования и технических средств обучения
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного	№ Г-220	Учебная аудитория Столы – 10 Стулья – 20 Доска аудиторная -1 Шкаф-стенка для удобрений – 1. Видеопректор ТУКМЕ – 1

типа. Кабинеты, оснащенные мультимедийным оборудованием		Экран на треноге 150*150см – 1 стенды: сорные растения, основы научных исследований 2 весы Skau SC6010 - 1 весы Skav Tsc6010 - 1 весы ВД-601 - 1 весы электронные Ohaus - 2
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	№ Г-220	Учебная аудитория Столы – 10 Стулья – 20 Доска аудиторная -1 Шкаф-стенка для удобрений – 1. Видеопректор ТУКМЕ – 1 Экран на треноге 150*150см – 1 стенды: сорные растения, основы научных исследований 2 весы Skau SC6010 - 1 весы Skav Tsc6010 - 1 весы ВД-601 - 1 весы электронные Ohaus - 2
Помещение для самостоятельной работы	компьютерный класс № Г-224, читальный зал научной библиотеки	Компьютерный класс Столы компьютерные – 14 ПК-компьютеры – 12 с выходом в Интернет Столы аудиторные – 6 Расширитель стола круглый – 2 Стулья стандартные СМ-8 – 31 16 портовый коммутатор – 1 Доска магнитная – 1 Огнетушитель ОУ-3 – 1 Читальный зал научной библиотеки Стол – 12 Стул – 21 Компьютер Formoza E3500 1384 с выходом в Интернет – 12
Библиотека		Каталожная система библиотеки – для обучения студентов умению пользоваться системой поиска литературы
Читальный зал библиотеки		Стол – 12 Стул – 21